Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

DIE KONTAMINATION VON OPERATIONSWUNDEN IM MUND-, KIEFER- UND GESICHTSBEREICH MIT MIKROORGANISMEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde
der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt
von
Walter Josef Mautsch
aus
Passau

1980

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548921_0029

Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

DIE KONTAMINATION VON OPERATIONSWUNDEN IM MUND-, KIEFER- UND GESICHTSBEREICH MIT MIKROORGANISMEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde
der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt
von
Walter Josef Mautsch
aus
Passau

1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. H. Heimann

Berichterstatter: Professor Dr. Dr. R. Schmelzle

Meinen Eltern

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG	1
2.	LITERATURÜBERSICHT	2
3.	METHODIK	11
4.	ERGEBNISSE	76
5.	DISKUSSION	78
6.	ZUSAMMENFASSUNG	82
7.	LITERATURVERZEICHNIS	83

1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Infektionen kommen im Bereich aller chirurgischen Teilgebiete des Mundes, der Kiefer und des Gesichtes vor, wobei besonders der Heilverlauf kombinierter Wunden mit intra- und extraoral gelegenem Zugang gestört ist.

Da Infektionen nach chirurgischen Eingriffen häufig das gesetzte Operationsziel gefährden, war es schon immer der Wunsch, durch allgemeine und lokale prophylaktische und therapeutische Maßnahmen die Wundheilungsstörung zu vermeiden.
(WACKWITZ et al. 1970 (28); RICHTER et al. 1971 (17); HERZON 1976 (8); MACFARLANE et al. 1968 (11).

Ziel unserer Untersuchungen war es, die Besiedelung von Wunden im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich mit Mikroorganismen zu bestimmen, in der Hoffnung, Erkenntnisse zur Prophylaxe und Therapie von Wundinfektionen zu gewinnen.

2. LITERATURÜBERSICHT

WACKWITZ, R. et al. (28) betrachten die Senkung der postoperativen Wundheilungsstörungen nach wie vor als einen Schwerpunkt der chirurgischen Tätigkeit, zumal es nicht gelungen sei, in den letzten Jahrzehnten auf diesem Gebiet entscheidende Fortschritte zu erzielen. Sie greifen zwei Hauptaufgaben heraus:

1. Das rein technische Problem der Anordnung der operativen Räume mit Trennung des aseptischen vom septischen Operationstrakt und der prä- und postoperativen Räumlichkeiten sowie

2. das hygienische Problem einer Verminderung der Keimbesiedlung sowohl in den Operationsräumen als auch auf den Stationen und einer Verhinderung von Kontaktinfektionen, da sich die medikamentöse Beeinflussung der postoperativen Wundheilungsstörungen als wenig effektiv erwiesen hat.

In 2442 Einzeluntersuchungen haben die Autoren folgende Schwerpunkte gesetzt:

1. Untersuchungen über die Keimbesiedlung des Operationstraktes.
2. Untersuchungen über Möglichkeiten der Kontaktinfektion durch das Operationspersonal.
3. Untersuchungen über die Keimbesiedlung der Patienten.

Deutlich zum Ausdruck kommt bei diesen Untersuchungen der sprunghafte Anstieg der sedimentierten Keime während der Operationen, was wohl eindeutig auf die in den Räumen befindlichen Personen und die starke Luftbewegung zurückzuführen ist, aber auch auf die Verminderung nach Ultraviolettbestrahlung.

Es wurden Untersuchungen von Abklatschpräparaten der Hände des Operationspersonals vor dem Waschen, nach dem Waschen sowie nach beendeter Operation durchgeführt. Dabei fanden sich vor dem Waschen im Durchschnitt 95, 6 Kolonien pro Platte, davon 57 % Staphylococcus aureus haemolyticus, von denen 5, 5 % Koagulase-positiv waren.
Nach dem Waschen waren sämtliche Platten bis auf eine Ausnahme steril.
Nach der Operation waren 60 % der Abklatschpräparate steril, während in 40 % eine erneute Keimbesiedlung der Hände vorgefunden wurde. Im Durchschnitt fanden sich 49 Keime pro Platte, davon 86 % Staphylococcus aureus haemolyticus, von denen 4, 8 % Koagulase- positiv reagierten.
Die Autoren fordern daher nach jeder Operation eine erneute Händedesinfektion.

Bei den Untersuchungen der Rolle der Patienten selber als Keimreservoir und mögliche Ursache von Wundinfektionen kamen die Autoren zu wesentlichen Ergebnissen. Der Patient selbst wird als bedeutendes Keimreservoir aufgedeckt. Durch den dauernden Kontakt der Patienten untereinander sind die Gelegenheiten zum Austausch pathogener Stämme hinreichend vorhanden.

Die Autoren unterstreichen zu den allgemeinen Forderungen der sorgfältigen Handhabung hygienischer Maßnahmen in den stationären Einrichtungen, insbesondere auf operativen Abteilungen, die Wichtigkeit eines möglichst kurzen präoperativen Aufenthaltes der Patienten, um eine cross-Infektion nach Möglichkeit auszuschalten.
Die räumliche Trennung des aseptischen und septischen Operationstraktes scheint dagegen von sekundärer Bedeutung zu sein.

ALTEMEIER, W.A. et al. (2) meinen, daß trotz der Antibiotika-Therapie seit einigen Jahrzehnten klinische und Laboruntersuchungen zeigen, daß das allgemeine Auftreten von Infektionen bei chirurgischen Patienten nicht entscheidend vermindert wurde.
Während der vergangenen 28 Jahre wurden an der chirurgischen Abteilung des Medizinischen Zentrums der Universität Cincinnati Studien über die mikrobielle Ätiologie der chirurgischen Infektionen gemacht. Sie erbrachten folgende Ergebnisse:

Zwischen 1942 und 1956 wurden 2/3 der Wundinfektionen durch gram-positive Kokken verursacht, v.a. Staphylococcus aureus, ß-hämolys. Streptokokken und Pneumokokken. Seit 1956, und besonders seit 1965, gab es bedeutsame Änderungen in den Typen von Infektionen. Diese Änderungen haben folgendes beinhaltet:

1. Vermehrtes Auftreten von gram-negativen Infektionen mit einer relativen Abnahme der gram-positiven Infektionen.

2. Überlagerte oder zweite Infektionen, die sich während der Antibiotika-Therapie entwickelten.

3. Vermehrtes Auftreten von gram-negativen Infektionen durch Bakterien, die früher wenig oder keine Virulenz zeigten.

4. Verbindung einer ansteigenden Anzahl von Infektionen mit L-Formen und anderen atypischen Bakterienformen.

5. Pilz- und Virusinfektionen

6. Wachsendes Bewußtsein der Wichtigkeit von gram-negativen anaeroben Infektionen, hauptsächlich durch Bacteroides species verursacht.

7. Zyklische Variationen der Resistenz der Staphylokkoken gegen Penicillin.

8. Wechselnde Muster des Phagentyps von Staphylococcus.

ad 1.) Altemeier beschreibt, daß im Gebiet von Cincinnati zwischen 1956 und 1970 die gram-negativen Infektionen um das 14-fache zugenommen haben und nun 2/3 der Infektionen von diesem Typ sind.

ad 2.) 80 % dieser schweren Infektionen entwickelten sich, während sich die Patienten in antibiotischer Prophylaxe oder Therapie für andere Infektionen befanden.

ad 7.) Während einer 5-Jahres-Studie zwischen 1. Juli 1951 und 30. Juni 1956 wurden 1422 Staphylokokken -Kulturen untersucht. Das Ergebnis zeigte eine unerwartete und überraschende Variation im Prozentsatz der Kulturen, die resistent gegen Penicillin waren. Die Resistenz variierte zwischen den Extremen von 80 % und 19 % in verschiedenen Vierteljahren.

DOR, P. und KLASTERSKY, J. (3) behaupten, daß die Häufigkeit von postoperativen Infektionen bei der onkologischen Gesichts- und Halschirurgie durch die prophylaktische Anwendung von Antibiotika reduziert werden kann. 107 Patienten erhielten präoperativ Carbenicillin oder Ticarcillin. Die Wirksamkeit war vergleichbar. Die Ergebnisse waren besser als mit kombinierter Ampicillin- und Cloxacillin-Therapie und die Anzahl der Wundinfektionen geringer. Ähnliches berichten MACFARLANE, J.A. et al. (11) bei prophylaktischer Gabe von Spiramycin an Patienten für eine Prostatektomie.

Dagegen vertreten die meisten Autoren die Meinung, daß eine prophylaktische Gabe von Antibiotika keinen oder wenig Sinn hat. SINGH, C.B. et al. (25) schreiben, daß es offensichtlich sei, "daß prophylaktische Antibiotika-Therapie nicht fähig war, das Auftreten von solchen Infektionen zu reduzieren."
Bei seinen Untersuchungen von 625 Operationen im Jahre 1959 hatten 62 Fälle postoperative Wundinfektionen, was 9,92 % der Operationen darstellt. Die Infektionsrate in Fällen mit Antibiotika-Prophylaxe betrug 9,67 %, ohne Prophylaxe 11,2 %. Es ergab somit keinen signifikanten Unterschied, was Zweifel am Wert der routinemäßigen Antibiotika-Prophylaxe zur Verhinderung von Wundinfektionen aufkommen läßt.

MÖSSNER, G. und GUENTHER, M. (12) meinen, daß für die antibiotische Prophylaxe nur in seltenen Fällen eine echte Indikation bestehe. Es trete die Gefahr vermehrter Wundinfektionen durch resistente Keime sowie allergischer und toxischer Reaktionen auf. In ihren Untersuchungen wurden 329 Wundabstriche in der Chirurgischen Klinik genommen und folgende Erreger isoliert:

Staphylokokken	48,0 %
Enterokokken	12,5 %

Bakterien der Coligruppe	13,4 %
Pseudomonas species	14,5 %
Proteus species	11,6 %

HUNT, T.K. et al. (10), RUTHERFORD, W.H. et al. (18), PETERSON, L.L. und BOOTH, D.F. (14) lehnen aufgrund ihrer Untersuchungen eine weitgehende antibiotische Prophylaxe ab oder schränken sie zumindest sehr stark ein.

EMSLIE, J. et al. (4) teilten die Wunden in vier Gruppen ein: clean, clean-contaminated, contaminated, dirty.
Von den untersuchten 110 Wunden zeigten 82 % bakteriologisches Wachstum. Die am meisten isolierten Erreger waren:

Escherichia coli	38 %
Staphylococcus aureus	28 %
Bacteroides species	9 %

Die Autoren glauben, daß "clean" Wunden höchstwahrscheinlich exogene Infektionen, z.B. mit Staphylokokken erleiden, wohingegen "clean-contaminated" oder "dirty" Wunden allgemein endogene Infektionen, z.B. mit E.coli waren.

Aufgrund ihrer Resistenzprüfungen kommen die Autoren zu folgenden Empfehlungen:

"Best guess" zur Behandlung der Wundinfektionen vor dem Antibiogramm:

Flucloxacillin für "clean wounds"

Co-trimoxazole oder Ampicillin für "clean-contaminated" und "dirty wounds". Diese sind den Tetracyclinen vorzuziehen, da diese nur bakteriostatisch wirken und auch ein höheres

Risiko von toxischen Nebenwirkungen beinhalten.
Für schwerkranke Patienten ist das "best guess"-Antibiotikum Gentamycin oder Tobramycin.
Für schwere Infektionen nach Bauchoperationen sollte eines der Lincomycine indiziert sein, falls eine Infektion mit Bacteroides species erwartet wird.

Mit der Frage des Keimspektrums, des Erregerwechsels und der Resistenz der Keime gegen verschiedene Antibiotika beschäftigen sich sehr viele Autoren.
ALEXANDER, M. (1) kommt in ihren statistischen Vergleichsuntersuchungen über das Vorkommen von Bakterien und ihre Antibiotika - Empfindlichkeit zu folgenden Ergebnissen:

Die Staphylokokkeninfektionen, die vor 20 Jahren den Hauptanteil der nosokomialen Infektionen gestellt haben, sind heute durch Antibiotikatherapie gut zu beherrschen. An ihre Stellen sind Infektionen mit anderen Erregern getreten. Die vergleichsweise stärkste Zunahme im Erregerspektrum ergab sich im Zeitraum 1959 - 1968 für Infektionen mit Proteus, Pseudomonas und Klebsiellen. Es zeigt sich ein eindeutiges Überwiegen der gramnegativen Stäbchenflora bei gleichzeitiger Abnahme der gram-positiven Kokken.
Die Antibiotika-Therapie führte zu einer Verschiebung des Keimspektrums im Sinne einer Vermehrung von gramnegativen Keimen gegenüber den grampositiven.

SHIBATA, K. et al. (24) stellen auch ein Ansteigen der grampositiven Stäbchen bei postoperativen Wundinfektionen fest:

1961:	61,5 %	grampositive Kokken
	38,5 %	gramnegative Stäbchen
1963:	11,8 %	grampositive Kokken
	88,2 %	gramnegative Stäbchen
1964:	14,3 %	grampositive Kokken
	85,7 %	gramnegative Stäbchen

QUICK, A.C. und BROGAN, T.D. (16) berichten vom vermehrten Auftreten von gramnegativen Keimen, v.a. von Pseudomonas aeruginosa und der Aerobacter/Klebsiella - Gruppe (WYSOCKI, S. und OELLERS, B. (30)).

GANUL, V.L. et al. (6) geben als Ergebnis ihrer Untersuchungen an, daß alle Bakterientypen, die von Wunden isoliert wurden, resistenter waren als jene, die vom Nasophyrynx und Schleim der Patienten vor der Operation isoliert wurden.

WYSOCKI, W. (29) stellte fest, daß Gentamycin das weitaus am häufigsten wirksame Antibiotikum gegen die "Problemkeime" Pseudomonas aeruginosa, Aerobacter/ Klebsiella, Proteus und Coli ist. Die Ergebnisse:

Pseudomonas aeruginosa	90 % empfindlich
Aerobacter/Klebesiella	100 % empfindlich
Proteus	96,8 % empfindlich

Der Autor meint, daß Gentamycin bei Infektionen mit den chirurgischen "Problemerregern" indiziert ist, wobei es gezielt einzusetzen ist.

Nur bei akut lebensbedrohlichen Infektionen ist die sofortige Gabe von Gentamycin, evtl. in Kombination mit anderen Antibiotika, auch ohne bakteriologisches Resultat wegen seiner hohen Treffsicherheit zu empfehlen.
Zu ähnlichen Ergebnissen und Empfehlungen kommen auch GANUL, V. L. et al. (5), SANDER, J. und BLASIUS, C. (19), wobei letztere feststellten, daß sich die Proteusbakterien in der Mehrzahl der Fälle als resistent gegen Gentamycin erwiesen.

TOURKANTONIS, A. und HEINZE, V. (26) empfehlen bei Mischinfektionen mit Problemkeimen die kombinierte Anwendung von Carbenicillin und Gentamycin, genau wie ULLMANN, U. (27), der aber die Indikationen für jedwede Kombinationstherapie sehr stark einschränkt und der monokausalen Therapie bei bekanntem Erreger und Antibiogramm den Vorzug gibt.
OKUBADEJO, O. A. und ALLEN, J. (13) geben der Kombination von Clindamycin und Gentamycin den Vorzug vor der Kombination Clindamycin - Kanamycin.

3. METHODIK

Im Zeitraum August 1977 bis März 1978 wurden bei 98 Operationen 195 Wundabstriche genommen, die bakteriologischen Befunde zusammengefaßt und ausgewertet.

85 Abstriche wurden unmittelbar nach Durchtrennung der äußeren Haut im Gesichts-Halsbereich oder der Schleimhaut des Mundes entnommen. 110 Abstriche wurden im intra- und extraoralen Wundbereich während der Operation entnommen, 94 davon unmittelbar vor Wundschluß gegen Ende des operativen Eingriffes (siehe Tabelle 1).

In 34 Fällen handelte es sich um intraoral, in 32 Fällen um extraoral und in 32 Fällen um kombiniert intra- und extraoral gelegene Wunden (siehe Tabelle 3).

Von Tumorpatienten stammen 81 Abstrichergebnisse, von Unfallpatienten 25, von Patienten mit kieferorthopädischen oder präprothetisch-chirurgischen Eingriffen 52 und 37 von weiteren Patienten, bei denen Narbenkorrekturen, Kieferhöhlenoperationen und andere chirurgische Eingriffe vorgenommen wurden (siehe Tabelle 2).

In 18 Fällen konnte eine postoperative Wundkomplikation beobachtet werden (siehe Tabelle 4). Davon wurden 37 Wundabstriche genommen und zusammen mit weiteren 7 präoperativen und 13 postoperativen Abstrichen in einem Erhebungsbogen notiert.

Die Abstriche wurden mit sterilen Watteträgern entnommen und sofort in ein Stuart-Transportmedium überführt. Die mikrobiologische Beurteilung erfolgte nach den üblichen Methoden.

Zur Resistenzbestimmung wurde der sogenannte Blättchentest durchgeführt. Hierbei wird eine Blutagarplatte mit dem zu untersuchenden Material beimpft. Dann werden Blättchen in gleichmäßiger Größe und mit standardisierten Wirkstoffen in möglichst gleichem Abstand auf die Blutagarplatte gelegt. Die so präparierten Platten werden über Nacht bebrütet und am folgenden Morgen abgelesen. Als Maß der Empfindlichkeit der Testkeime gegen die verschiedenen Antibiotika gelten die Durchmesser der wachstumsfreien Höfe um die entsprechenden Blättchen herum.

In den vorliegenden Antibiogrammen wurden jeweils bis zu 11 verschiedene Antibiotika pro Antibiogramm auf ihre Wirksamkeit gegenüber den vorliegenden Abstrichen geprüft. Einschränkend ist zu sagen, daß Anaerobiernachweise nicht obligatorisch durchgeführt wurden.

Sämtliche Ergebnisse der Wundabstriche und der Antibiogramme wurden zusammen mit den persönlichen Daten des Patienten und anderen Daten wie Aufnahmetag, Operationstag, Tag der Entlassung, Diagnose, Operationsart, Chemotherapie usw. in den eigens dafür erstellten Erhebungsbogen aufgenommen (Muster siehe Seite 13/14).

NAME: ---------- PK ☐☐☐☐☐☐☐☐ OP ☐☐☐

geb.: ☐☐☐☐☐☐

männl. ☐ weibl. ☐

Datum der Aufnahme ☐☐☐☐☐☐

Datum der Operation ☐☐☐☐☐☐

Datum der Entlassung ☐☐☐☐☐☐

Diagnose/Formel/Lokalisation:

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

Operation:

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

Intraoperativer Wundabstrich ☐
Sputum ☐
MS-Urin ☐
Stuhl ☐
Sonstiges ☐

Art der Wunde:
extraoral ☐
intraoral ☐
kombiniert ☐

Nachweis v. Bakterien
ja ☐
nein ☐

Datum der Abstriche:

1) _____ ☐☐☐☐☐☐
2) _____ ☐☐☐☐☐☐
3) _____ ☐☐☐☐☐☐
4) _____ ☐☐☐☐☐☐

nachgewiesene Bakterien:

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____

Antibiogramm des Wundabstrichs usw.:

		Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit		
		gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent
1	Chloramphenicol																		
2	Gentamycin																		
3	Tobramycin																		
4	Sisomicin																		
5	Tetracyclin-Gruppe																		
6	Cephalosporin-Gruppe																		
7	Trimethoprim + Sulfamethoxazol																		
8	Amoxicillin																		
9	Penicillin G																		
10	Isoxazolyl-Penicillin																		
11	Fusidinsäure																		
12	Clindamycin																		
13	Erythromycin																		
14	Polymyxin B																		
15	Amikacin																		
16	Ticarcillin																		
17	Carbenicillin																		
18	Nalidixinsaure																		
19	Nitrofurantoin + Sulfadiazin																		
20																			
21																			
22																			

Antibiotika früher erhalten:

ja ☐ nein ☐ nicht bekannt ☐

wenn ja:

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

Postoperative Wundinfektion:

ja ☐ nein ☐

Art: _____

Lok.: _____

Datum der Abstriche:

1) _____ ☐☐☐☐☐☐
2) _____ ☐☐☐☐☐☐
3) _____ ☐☐☐☐☐☐
4) _____ ☐☐☐☐☐☐

Antibiotikatherapie:

1) _____ ☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐
2) _____ ☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐
3) _____ ☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐
4) _____ ☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐
5) _____ ☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐
6) _____ ☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐
7) _____ ☐☐☐☐☐☐ - ☐☐☐☐☐☐

Festgestellte Erreger:

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____
7) _____
8) _____

Antibiogramm der Wundinfektionserreger:

		Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit			Empfindlichkeit		
		gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent	gut	mäßig	resistent
1	Chloramphenicol																		
2	Gentamycin																		
3	Tobramycin																		
4	Sisomicin																		
5	Tetracyclin-Gruppe																		
6	Cephalosporin-Gruppe																		
7	Trimethoprim + Sulfamethoxazol																		
8	Amoxicillin																		
9	Penicillin G																		
10	Isoxazolyl-Penicillin																		
11	Fusidinsäure																		
12	Clindamycin																		
13	Erythromycin																		
14	Polymyxin B																		
15	Amikacin																		
16	Ticarcillin																		
17	Carbenicillin																		
18	Nalidixinsäure																		
19	Nitrofurantoin + Sulfadiazin																		
20																			
21																			
22																			

Zur Methodik (Dokumentation)

Übersicht über die Tabellen und die Diagramme

Tabelle 1

Es werden die absolute und relative Häufigkeit der intraoperativen Wundabstriche zu OP-Beginn, OP-Mitte und OP-Ende bei den verschiedenen Diagnosen aufgelistet.

Tabelle 2

Hier werden die absolute und relative Häufigkeit der intraoperativen Wundabstriche angegeben, aufgeteilt nach intraoralen, extraoralen und kombiniert intra- und extraoralen Wunden bei den verschiedenen Diagnosen.

Tabelle 3

Nach den Kriterien wie in Tabelle 2 werden die Operationswunden aufgeführt.

Tabelle 4

Die postoperativen Wundkomplikationen werden bei den verschiedenen Diagnosen nach intraoral, extraoral und kombiniert intra- und extraoral gelegenen Operationswunden aufgeteilt.

Tabelle 5 / Diagramm 1

Es werden die verschiedenen Mikroorganismen zu OP-Beginn, OP-Mitte und OP-Ende aufgeführt. In Spalte 4 sind sie zusammengefaßt, während in Spalte 5 die Fälle pro Mikroorganismus angegeben sind, für die Antibiogramme durchgeführt worden sind.

Im Diagramm 1 werden die Daten der Tabelle 5 graphisch dargestellt, wobei die Mikroorganismen zu OP-Mitte und OP-Ende zusammengefaßt worden sind, da die Anzahl der Mikroorganismen bei OP-Mitte zu gering ist und auch keine genauen zeitlichen Angaben über die Entnahme des Wundabstrichs zu eruieren waren.

Tabelle 5a

Es werden die relativen Häufigkeiten der verschiedenen Mikroorganismen bei OP-Beginn, OP-Mitte und OP-Ende, bezogen auf die Gesamtzahl der nachgewiesenen Erreger, angegeben.

Tabelle 6 / Diagramm 2

In dieser Tabelle erscheinen die prozentualen Ergebnisse der Wundabstriche bei intra- und extraoral gelegenen Wunden zu OP-Beginn und OP-Ende.
Es ist eine Zusammenfassung der Ergebnisse von 85 Abstrichen zu Beginn der Operation und 94 Abstrichen gegen Ende der Operation (Spalten 1 und 2). In Spalte 3 sind zudem die Ergebnisse von 16 Abstrichen enthalten, die im Verlauf der Operation gewonnen wurden.

Graphische Darstellung in Diagramm 2.

Tabellen 7 und 8 / Diagramme 3 und 4

Es werden die absoluten (Tab. 7) und relativen (Tab. 8) Häufigkeiten der Mikrooranismen angegeben, getrennt nach intraoral, extraoral und kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden. Entsprechende graphische Darstellung in den Diagrammen 3 und 4.

Tabellen 9 und 10

Ergebnisse der Wundabstriche, ermittelt aus 81 Abstrichen von Tumorpatienten, 25 Abstrichen von Unfallpatienten, 52 Abstrichen von Patienten mit kieferorthopädisch- oder präprothetisch-chirurgischen Eingriffen und aus 37 Abstrichen von Patienten mit sonstigen chirurgischen Eingriffen.
Es werden die absoluten (Tab. 9) und relativen (Tab. 10) Häufigkeiten angegeben.

Tabellen 11 bis 14

Ergebnisse der Wundabstriche, getrennt nach intraoral, extraoral und kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.
Es werden einzeln die Wundabstriche von Tumorpatienten (Tab. 11), Unfallpatienten (Tab. 12), Patienten mit kieferorthopädisch- und präprothetisch-chirurgischen Eingriffen (Tab. 13) und Patienten, bei denen Kieferhöhlenoperationen, Zystenoperationen und andere chirurgische Eingriffe vorgenommen wurden (Tab. 14), aufgeführt.

Tabelle 15

Ergebnisse von 37 Abstrichen bei 18 postoperativen Wundinfektionen bzw. Wundkomplikationen, getrennt nach Tumor- und Unfallpatienten. Desweiteren werden die Ergebnisse von insgesamt 20 sonstigen prä- und postoperativen Abstrichen aufgeführt, getrennt nach Tumorpatienten und Patienten mit sonstigen chirurgischen Eingriffen. In der letzten Spalte dieser Tabelle sind die Fälle pro Erreger aufgeführt, für die Antibiogramme erstellt wurden.

Tabelle 16 / Diagramm 5

Es werden die absolute und die relative Häufigkeit der Mikroorganismen angegeben, die auf 37 Abstrichen von 18 postoperativen Wundinfektionen isoliert wurden.
Graphische Darstellung in Diagramm 5.

Tabelle 17

Die Wundkomplikationen werden aufgegliedert nach der Art der Komplikation und getrennt nach dem Vorkommen bei einer intraoral, extraoral oder kombinierten Wunde aufgelistet.

Tabelle 18

Zusammenfassung der nachgewiesenen Erreger, bei denen Antibiogramme erstellt wurden. Trennung der Antibiogramme in Antibiogramme bei intraoperativen Wundabstrichen, bei Wundkomplikationen und bei sonstigen prä- und postoperativen Abstrichen.

Tabellen 19 - 33

In diesen Tabellen wurde für jeden Erreger die Zahl der Fälle angegeben, bei denen das Antibiotikum gute, mäßige oder keine Wirkung bei dem jeweiligen Mikroorganismus zeigte.

Tabellen 34 und 35 / Diagramme 6 und 7

In diesen Tabellen finden sich die relativen Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent bei den Erregern Staphylococcus aureus und nicht hämolysierende Streptokokken.
Graphische Darstellung in den Diagrammen 6 und 7.

Tabellen 36 und 37 / Diagramm 8

Hier sind die absoluten (Tab. 36) und relativen (Tab. 37) Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent bei sämtlichen getesteten Erregern zusammengefaßt.
Graphische Darstellung der Tabelle 37 in Diagramm 8.

Tabellen 38 bis 41 / Diagramme 9 und 10

Es werden die Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent bei allen Antibiotika gegen grampositive (Tab. 38/39) und gramnegative (Tab. 40/41) Bakterien aufgeführt.
(absolut: Tab. 38/40; relativ: Tab. 39/41)

Graphische Darstellungen der relativen Häufigkeiten in den Diagrammen 9 und 10.

Tabelle 42

In dieser Tabelle ist die absolute und relative Häufigkeit verschiedener Erregergruppen aufgeführt.

Tabelle 1: Absolute und relative Häufigkeit der intraoperativen Wundabstriche

Diagnosen	OP-Beginn	%	OP-Mitte	%	OP-Ende	%	gesamt	%
Tumoren	32	16,4	9	4,6	40	20,5	81	41,5
Traumen	13	6,7	-	-	12	6,2	25	12,9
Kfo- u. präproth.- plast. Operation	24	12,3	5	2,6	23	11,8	52	26,7
Entzündungen/ Zysten/Sonstiges	16	8,2	2	1,0	19	9,7	37	18,9
	85	43,6	16	8,2	94	48,2	195	100

Tabelle 2: Absolute und relative Häufigkeit der intraoperativen Wundabstriche, aufgeteilt nach intraoralen, extraoralen und kombinierten Wunden.

Diagnosen	intraoral		extraoral		kombin.		gesamt	
Tumoren	14	7,1	34	17,4	33	16,9	81	41,5
Traumen	2	1,0	13	6,7	10	5,2	25	12,9
Kfo.-u. präproth.-/ plast. Operation	25	12,9	7	3,6	20	10,3	52	26,7
Entzündungen/ Zysten/Sonstiges	23	11,8	14	7,1	-	-	37	18,9
	64	32,8	68	34,9	63	32,3	195	100

Tabelle 3: Absolute und relative Häufigkeit der intraoral, extraoral bzw. kombiniert intra- u. extraoral gelegenen Operationswunden.

Diagnosen	intraoral	%	extraoral	%	kombin.	%	gesamt	%
Tumoren	8	8,1	17	17,4	17	17,4	42	42,9
Traumen	1	1,0	5	5,1	6	6,1	12	12,2
Kfo- u. präproth.- plast. Operation	12	12,2	3	3,1	9	9,2	24	24,5
Entzündungen/ Zysten/Sonstiges	13	13,3	7	7,1	-	-	20	20,4
	34	34,6	32	32,7	32	32,7	98	100

Tabelle 4: Absolute Häufigkeit der Wundinfektionen bzw. Komplikationen, aufgeteilt nach intraoral, extraoral bzw. kombiniert intra- u. extraoral gelegenen Operationswunden.

Diagnosen	intraoral		extraoral		kombin.		gesamt	
Tumoren	-		4		11		15	
Traumen	-		1		-		1	
Kfo- u. präproth./ plast. Operation	1		-		-		1	
Entzündungen/ Zysten/Sonstiges	1		-		-		1	
	2		5		11		18	

Allgemeine Erläuterungen zu den Diagrammen 1 - 10

Mikroorganismenschlüssel:

0 = Kein Wachstum
1 = Mund-/ Rachen-/ Standortflora
2 = Apathogene Mikrokokkazeen
3 = Staphylococcus aureus
4 = Mikrokokken
5 = Streptokokken, ß - hämolysierend
6 = Streptokokken, nicht hämolysierend
7 = Enterokokken
8 = Pneumokokken
9 = Coligruppe
10 = Klebsiella spezies
11 = Klebsiella pneumoniae
12 = Enterobacter spezies
13 = Proteus mirabilis
14 = Proteus vulgaris
15 = Haemophilus influenzae
16 = Anaerobier
17 = Bacillus
18 = Sproßpilze
19 = Enterobacter agglomerans
20 = Pseudomonas aeruginosa
21 = Pseudomonas like group 5 E - 2
22 = Citrobacter diversus

Antibiotikaschlüssel:

a = Chloramphenicol
b = Gentamycin
c = Tetracyclin-Gruppe
d = Cephalosporin-Gruppe
e = Trimethoprim + Sulfamethoxazol
f = Amoxicillin
g = Penicillin G
h = Isoxazolyl-Penicillin
i = Fusidinsäure
j = Clindamycin
k = Erythromycin
l = Polymyxin B
m = Carbenicillin

Allgemeine Erläuterungen zu Diagramm 1

A = Anzahl der Erreger
B = Erreger zu OP-Beginn
C = Erreger zu OP-Mitte und OP-Ende
E = einzeln aufgeführte Mikrooragnismen gemäß Schlüssel

Tabelle 5: Absolute Häufigkeiten der verschiedenen Mikroorganismen bei OP-Beginn, OP-Mitte und OP-Ende.

Erreger	Anzahl				auf Empf. unters.
	OP-B	OP-M	OP-E	gesamt	
Kein Wachstum	12	5	10	27	-
Mund-/Rachen-/Standortflora	30	4	35	69	-
apathogene Mikrokokkazeen	29	3	28	60	-
Staphylococcus aureus	4	2	5	11	11
Mikrokokken	1	-	-	1	-
Streptokokken, ß-hämolys.	-	-	1	1	1
Streptokokken, nicht hämol.	10	4	17	31	10
Enterokokken	-	-	2	2	2
Pneumokokken	4	-	3	7	-
Coligruppe	-	-	2	2	2
Klebsiella spezies	1	-	2	3	3
Klebsiella pneumoniae	-	-	2	2	2
Enterobacter spezies	1	-	1	2	2
Proteus mirabilis	1	-	-	1	1
Proteus vulgaris	1	-	-	1	1
Haemophilus influenzae	-	-	1	1	-
Anaerobier	1	-	-	1	-
Bacillus	1	-	2	3	-
Sproßpilze	-	-	1	1	-
Summe	96	18	112	226	35

Diagramm 1: Absolute Häufigkeiten der verschiedenen Mikroorganismen bei OP-Beginn und OP-Mitte/ OP-Ende.

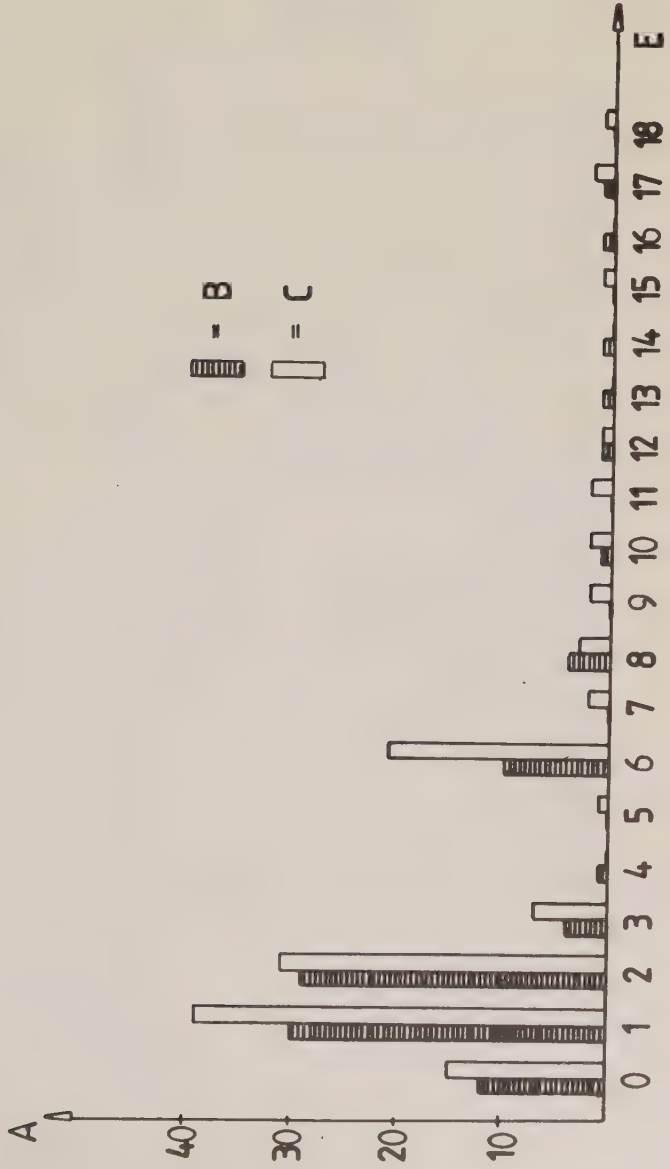

Tabelle 5a: Relative Häufigkeiten der verschiedenen Mikroorganismen bei OP-Beginn, OP-Mitte und OP-Ende, bezogen auf die Gesamtzahl der nachgewiesenen Erreger.

Erreger	OP-B %	OP-M %	OP-E %	gesamt
Kein Wachstum	5,3	2,2	4,4	12,0
Mund-/Rachen-/Standortflora	13,3	1,8	15,5	30,6
apathogene Mikrokokkazeen	12,8	1,3	12,4	26,6
Staphylococcus aureus	1,8	0,9	2,2	4,9
Mikrokokken	0,4	-	-	0,4
Streptokokken, ß-hämolys.	-	-	0,4	0,4
Streptokokken, nicht hämol.	4,4	1,8	7,5	13,7
Enterokokken	-	-	0,9	0,9
Pneumokokken	1,8	-	1,3	3,1
Coligruppe	-	-	0,9	0,9
Klebsiella spezies	0,4	-	0,9	1,3
Klebsiella pneumoniae	-	-	0,9	0,9
Enterobacter spezies	0,4	-	0,4	0,9
Proteus mirabilis	0,4	-	-	0,4
Proteus vulgaris	0,4	-	-	0,4
Haemophilus influenzae	-	-	0,4	0,4
Anaerobier	0,4	-	-	0,4
Bacillus	0,4	-	0,9	1,3
Sproßpilze	-	-	0,4	0,4
				100

Tabelle 6: Ergebnisse der Wundabstriche bei intra- und extraoral gelegenen Wunden zu OP-Beginn und OP-Ende.

Zusammenfassung der Ergebnisse von 85 Abstrichen zu Beginn der Operation und 94 Abstrichen gegen Ende der Operation (Spalte 1 u. 2). In Spalte 3 sind zudem die Ergebnisse von 16 Abstrichen enthalten, die im Verlauf der Operation gewonnen wurden.

Erreger	OP-B %	OP-E %	insgesamt %
Kein Wachstum	12,6	8,9	12,0
Mund-/Rachen-/Standortflora	31,3	31,2	30,6
apathogene Mikrokokkazeen	30,2	25,0	26,6
Staphylococcus aureus	4,2	4,5	4,9
Mikrokokken	1,0	-	0,4
Streptokokken, ß-hämolys.	-	0,9	0,4
Streptokokken, nicht hämol.	10,5	15,1	13,8
Enterokokken	-	1,8	0,9
Pneumokokken	4,2	2,7	3,1
Coligruppe	-	1,8	0,9
Klebsiella spezies	1,0	1,8	1,3
Klebsiella pneumoniae	-	1,8	0,9
Enterobacter spezies	1,0	0,9	0,9
Proteus mirabilis	1,0	-	0,4
Proteus vulgaris	1,0	-	0,4
Haemophilus influenzae	-	0,9	0,4
Anaerobier	1,0	-	0,4
Bacillus	1,0	1,8	1,3
Sproßpilze	-	0,9	0,4

Diagramm 2

Ergebnisse der Wundabstriche bei intra- und extraoral gelegenen Wunden zu OP-Beginn und OP-Ende.
Graphische Darstellung der Tabelle 6.

Erläuterungen:

A = OP-Beginn

B = OP-Ende

C = Insgesamt, wobei zudem die Ergebnisse von 16 Abstrichen enthalten sind, die im Verlauf der Operation gewonnen wurden.

E = einzeln aufgeführte Mikroorganismen gemäß Schlüssel

Diagramm 2

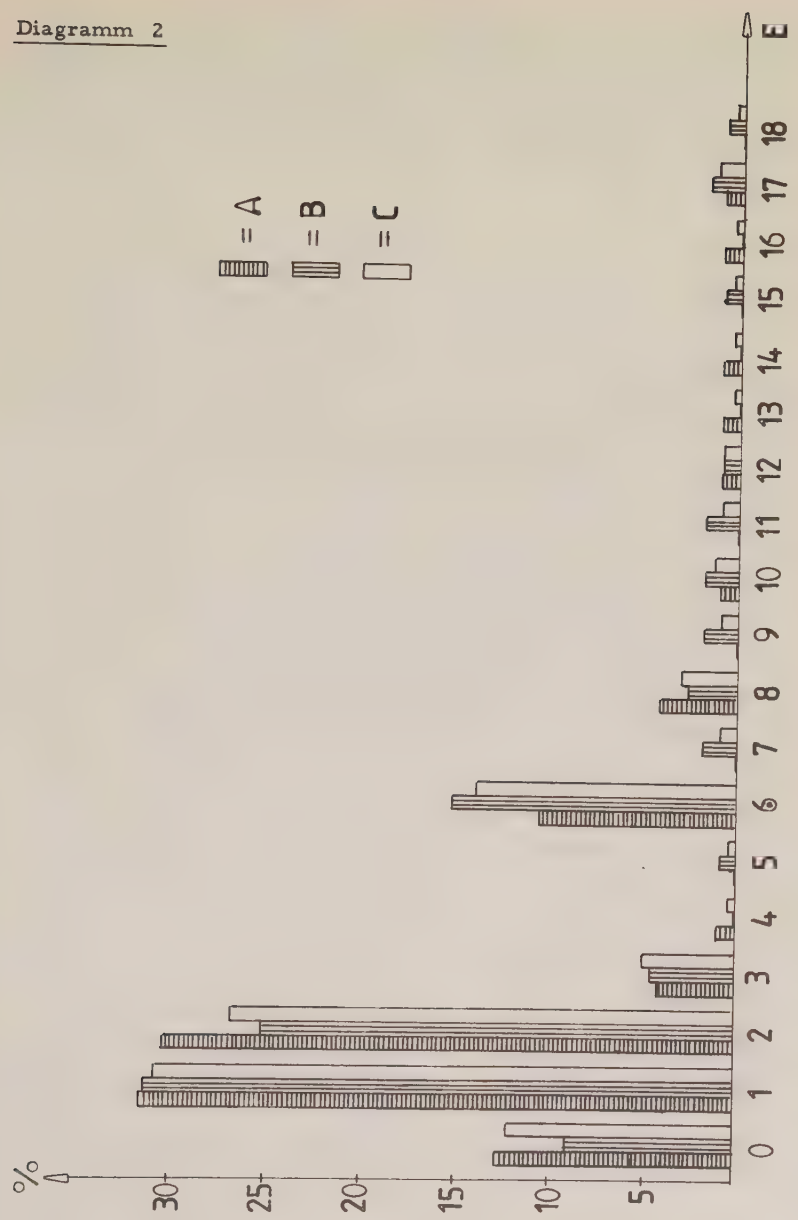

Tabelle 7: Absolute Häufigkeiten der Mikroorganismen, getrennt nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.

Erreger	intra-oral	extra-oral	kombi-niert
Kein Wachstum	1	19	7
Mund-/Rachen-/Standortflora	48	3	18
apathogene Mikrokokkazeen	7	39	14
Staphylococcus aureus	-	4	7
Mikrokokken	-	1	-
Streptokokken, ß-hämolys.	-	-	1
Streptokokken, nicht hämol.	12	1	18
Enterokokken	1	-	1
Pneumokokken	5	-	2
Coligruppe	-	1	1
Klebsiella spezies	-	-	3
Klebsiella pneumoniae	1	1	-
Enterobacter spezies	-	-	2
Proteus mirabilis	-	-	1
Proteus vulgaris	-	1	-
Haemophilus influenzae	1	-	-
Anaerobier	-	-	1
Bacillus	-	2	1
Sproßpilze	-	-	1
Summe	76	72	78

Diagramm 3

Absolute Häufigkeiten der Mikroorganismen, getrennt nach intra-oral, extraoral, sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.

Graphische Darstellung der Tabelle 7.

Erläuterungen:

A = absolute Häufigkeit der Mikroorganismen

B = Häufigkeit der Mikrooranismen bei intra-oral gelegenen Wunden

C = Häufigkeit der Mikroorganismen bei extra-oral gelegenen Wunden

D = Häufigkeit der Mikroorganismen bei kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden

E = einzeln aufgeführte Mikroorganismen gemäß Schlüssel

Diagramm 3

Tabelle 8: Ergebnisse der Wundabstriche, getrennt nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.

Erreger	intra-oral %	extra-oral %	kombi-niert %
Kein Wachstum	1,3	26,4	8,9
Mund-/Rachen-/Standortflora	63,2	4,2	23,1
apathogene Mikrokokkazeen	9,2	54,1	17,9
Staphylococcus aureus	-	5,5	8,9
Mikrokokken	-	1,4	-
Streptokokken, ß-hämolys.	-	-	1,3
Streptokokken, nicht hämol.	15,8	1,4	23,1
Enterokokken	1,3	-	1,3
Pneumokokken	6,6	-	2,6
Coligruppe	-	1,4	1,3
Klebsiella spezies	-	-	3,8
Klebsiella pneumoniae	1,3	1,4	-
Enterobacter spezies	-	-	2,6
Proteus mirabilis	-	-	1,3
Proteus vulgaris	-	1,4	-
Haemophilus influenzae	1,3	-	-
Anaerobier	-	-	1,3
Bacillus	-	2,8	1,3
Sproßpilze	-	-	1,3

Diagramm 4

Ergebnisse der Wundabstriche, getrennt nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.

Graphische Darstellung der Tabelle 8.

Erläuterungen:

A = Prozentuale Beteiligung von Mikroorganismen bei intraoral gelegenen Wunden

B = Prozentuale Beteiligung von Mikroorganismen bei extraoral gelegenen Wunden

C = Prozentuale Beteiligung von Mikroorganismen bei kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden

E = einzeln aufgeführte Mikroorganismen gemäß Schlüssel

Diagramm 4

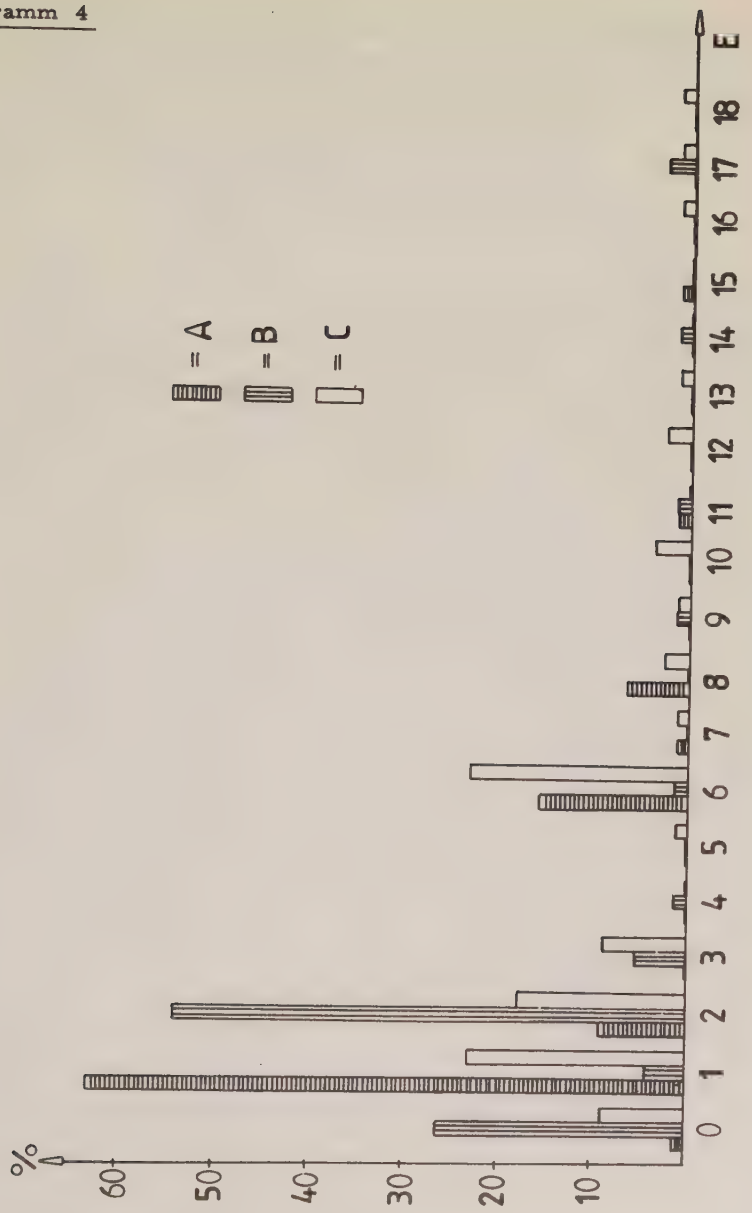

Tabelle 9: Ergebnisse der Wundabstriche, ermittelt aus 81 Abstrichen von Tumorpatienten, 25 Abstrichen von Unfallpatienten, 52 Abstrichen von Patienten mit kieferorthopädisch- oder präprothetisch-chirurgischen Eingriffen und aus 37 Abstrichen von Patienten mit sonstigen chirurgischen Eingriffen.

Erreger	Tumoren	Traumen	Kfo-präproth.	Entz. Zyst.
Kein Wachstum	14	6	3	4
Mund-/Rachen-/Standortflora	22	5	22	20
apathogene Mikrokokkazeen	26	10	14	10
Staphylococcus aureus	7	3	1	-
Mikrokokken	1	-	-	-
Streptokokken, ß-hämolys.	1	-	-	-
Streptokokken, nicht hämol.	10	2	16	3
Enterokokken	-	-	2	-
Pneumokokken	3	2	-	2
Coligruppe	-	1	1	-
Klebsiella spezies	3	-	-	-
Klebsiella pneumoniae	-	-	1	1
Enterobacter spezies	1	1	-	-
Proteus mirabilis	1	-	-	-
Proteus vulgaris	-	-	1	-
Haemophilus influenzae	-	-	-	1
Anaerobier	-	-	1	-
Bacillus	1	-	1	1
Sproßpilze	1	-	-	-
Summe	91	30	63	42

Tabelle 10: Ergebnisse der Wundabstriche, aufgeteilt nach den Diagnosen Tumoren, Traumen, kieferorthopädische und präprothetisch-chirurgische Chirurgie, Entzündungen/Zysten/Sonstiges.

Es werden die relativen Häufigkeiten angegeben.

Erreger	Tu-moren	Trau-men	Kfo-präproth.	Entz. Zyst. Sonst.
Kein Wachstum	15,4	20,0	4,7	9,5 %
Mund-/Rachen-/Standortflora	24,2	16,7	34,9	47,6 %
apathogene Mikrokokkazeen	28,5	33,3	22,2	23,8 %
Staphylococcus aureus	7,7	10,0	1,6	- %
Mikrokokken	1,1	-	-	- %
Streptokokken, ß-hämolys.	1,1	-	-	- %
Streptokokken, nicht hämol.	11,0	6,7	25,4	7,1 %
Enterokokken	-	-	3,2	- %
Pneumokokken	3,3	6,7	-	4,8 %
Coligruppe	-	3,3	1,6	- %
Klebsiella spezies	3,3	-	-	- %
Klebsiella pneumoniae	-	-	1,6	2,4 %
Enterobacter spezies	1,1	3,3	-	- %
Proteus mirabilis	1,1	-	-	- %
Proteus vulgaris	-	-	1,6	- %
Haemophilus influenzae	-	-	-	2,4 %
Anaerobier	-	-	1,6	- %
Bacillus	1,1	-	1,6	2,4 %
Sproßpilze	1,1	-	-	- %

Tabelle 11: Ergebnisse der Wundabstriche von Tumorpatienten, aufgeteilt nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.

Es werden die absoluten Häufigkeiten angegeben.

Erreger	intra-oral	extra-oral	kombiniert
Kein Wachstum	-	10	4
Mund-/Rachen-/Standortflora	12	2	8
apathogene Mikrokokkazeen	1	18	7
Staphylococcus aureus	-	2	5
Mikrokokken	-	1	-
Streptokokken, ß-hämolys.	-	-	1
Streptokokken, nicht hämolys.	2	-	8
Enterokokken	-	-	-
Pneumokokken	1	-	2
Coligruppe	-	-	-
Klebsiella spezies	-	-	3
Klebsiella pneumoniae	-	-	-
Enterobacter spezies	-	-	1
Proteus mirabilis	-	-	1
Proteus vulgaris	-	-	-
Haemophilus influenzae	-	-	-
Anaerobier	-	-	-
Bacillus	-	1	-
Sproßpilze	-	-	1

Tabelle 12: **Ergebnisse der Wundabstriche von Unfallpatienten, getrennt nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.**

Es werden die absoluten Häufigkeiten angegeben.

Erreger	intra-oral	extra-oral	kombiniert
Kein Wachstum	-	4	2
Mund-/Rachen-/Standortflora	2	-	3
apathogene Mikrokokkazeen	-	8	2
Streptokokken, nicht hämoly.	-	-	2
Pneumokokken	2	-	-
Coligruppe	-	1	-
Enterobacter spezies	-	-	1
Staphylococcus aureus	-	1	2

Tabelle 13: Ergebnisse der Wundabstriche von Patienten mit kieferorthopädischen und präprothetisch-chirurgischen Eingriffen, getrennt nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.

Es werden die absoluten Häufigkeiten angegeben.

Erreger	intra-oral	extra-oral	kombi-niert
Kein Wachstum	1	1	1
Mund-/Rachen-/Standortflora	15	-	7
apathogene Mikrokokkazeen	5	4	5
Staphylococcus aureus	-	1	-
Streptokokken, nicht hämol.	7	1	8
Enterokokken	1	-	1
Coligruppe	-	-	1
Klebsiella pneumoniae	-	1	-
Proteus vulgaris	-	1	-
Anaerobier	-	-	1
Bacillus	-	-	1

Tabelle 14: Ergebnisse der Wundabstriche von Patienten, bei denen KH-Operationen, Zystenoperationen und andere chirurgische Eingriffe vorgenommen wurden.
Die Ergebnisse wurden nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden getrennt.

Es werden die absoluten Häufigkeiten angegeben.

Erreger	intra-oral	extra-oral	kombi-niert
Kein Wachstum	-	4	-
Mund-/Rachen-/Standortflora	19	1	-
apathogene Mikrokokkazeen	1	9	-
Streptokokken, nicht hämol.	3	-	-
Pneumokokken	2	-	-
Klebsiella pneumoniae	1	-	-
Haemophilus influenzae	1	-	-
Bacillus	-	1	-

Tabelle 15: Ergebnisse von 37 Abstrichen bei 18 postoperativen Wundinfektionen bzw. Wundkomplikationen, getrennt nach Tumor- und Unfallpatienten.

Desweiteren werden die Ergebnisse von insgesamt 20 sonstigen prä- und postoperativen Abstrichen aufgeführt, getrennt nach Tumorpatienten und Patienten mit sonstigen chirurgischen Eingriffen.

Es werden die absoluten Häufigkeiten angegeben.

Erreger	präop.		Wundinf.		postop.		auf Empfindlichk. unters.
	Tu	So	Tu	Trau	Tu	So	
Kein Wachstum	1	-	3	-	7	1	-
Mund-/Rachenflora	-	2	1	-	-	-	-
apathog. Mikrokokkaz.	-	-	7	-	3	-	-
Staphylococcus aureus	-	-	20	-	-	-	20
Mikrokokken	-	-	-	-	2	-	2
Streptok., nicht häm.	2	2	4	-	-	-	3
Coligruppe	-	-	2	-	-	-	2
Klebsiella spezies	-	-	1	-	-	-	1
Klebs. pneumoniae	-	-	1	-	-	-	1
Enterobacter spezies	-	-	3	-	-	-	3
Enterob. agglomerans	-	-	1	-	-	-	1
Proteus mirabilis	-	-	2	-	-	-	2
Pseudomonas aeruginosa	-	-	3	-	-	-	3
Pseudomonas like Group 5 E - 2	-	-	1	-	-	-	1
Citrobacter diversus	-	-	1	-	-	-	1
Bacillus	-	-	-	1	-	-	-
Summe	3	4	50	1	12	1	40
Anzahl der Abstriche	7		37		13		-

Tabelle 16: Ergebnisse von 37 Abstrichen bei 18 postoperativen Wundinfektionen bzw. Komplikationen.

Es werden die absoluten und relativen Häufigkeiten angegeben.

Erreger	insgesamt	%
Kein Wachstum	3	5,9
Rachenflora	1	2,0
apathogene Mikrokokkazeen	7	13,7
Staphylococcus aureus	20	39,2
Streptokokken, nicht hämol.	4	7,8
Coligruppe	2	3,9
Klebsiella spezies	1	2,0
Klebsiella pneumoniae	1	2,0
Enterobacter spezies	3	5,9
Enterobacter agglomerans	1	2,0
Proteus mirabilis	2	3,9
Pseudomonas aeruginosa	3	5,9
Pseudomonas like group 5 E - 2	1	2,0
Citrobacter diversus	1	2,0
Bacillus	1	2,0

Diagramm 5

Absolute und relative Häufigkeiten der Mikroorganismen, die auf 37 Abstrichen von 18 postoperativen Wundinfektionen isoliert wurden.

Graphische Darstellung der Tabelle 16.

A = absolute Anzahl der Mikroorganismen

E = einzeln aufgeführte Mikroorganismen gemäß Schlüssel

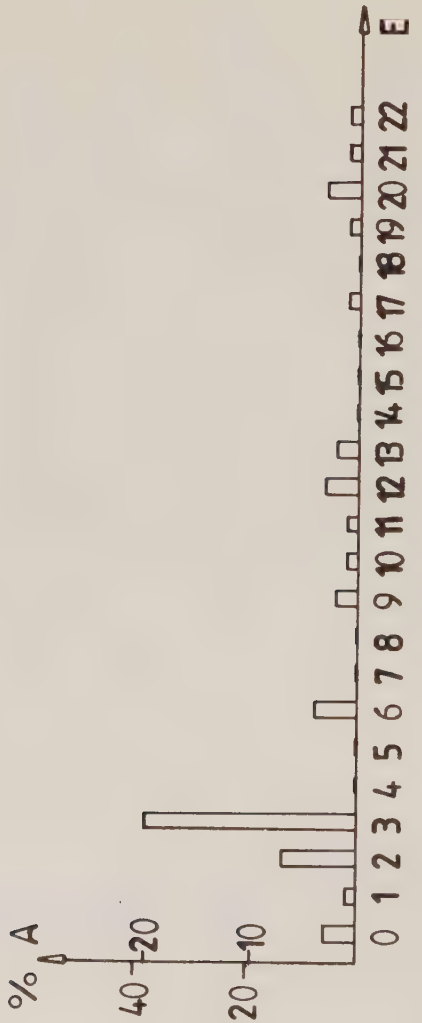

Tabelle 17: Aufgliederung der Wundkomplikationen, getrennt nach intraoral und extraoral sowie kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden.

Wundkomplikation	intra-orale Wunde	extra-orale Wunde	kombi-nierte Wunde
Serom	-	1	-
Nahtdehiszenz	2	1	2
Wundinfektion	-	3	6
Nekrose	-	-	2
Pneumonie	-	-	1
	2	5	11

Tabelle 18: Zusammenfassung der nachgewiesenen Mikroorganismen, bei denen Antibiogramme erstellt wurden.

Trennung der Antibiogramme in Antibiogramme bei intraoperativen Wundabstrichen (getrennt in Tumor-, Unfall-, kieferorthopädisch- u. präprothetisch-chirurgischen, Entzündungs-usw- Patienten), bei Wundkomplikationen (Tumorpatienten) und bei sonstigen prä- und postoperativen Abstrichen (Tumor- und Entzündungs-usw-Patienten).

Erreger	intraoperative Wundabstriche				Wund-komp-lika-tion	Sonst. Ab-stri-che	ins-ge-samt
	Tu	Tra	Kfo	Ent.			
Staphylococcus aureus	7	3	1	-	20	-	31
Mikrokokken	-	-	-	-	-	2	2
Streptokokken, ß-hämol.	1	-	-	-	-	-	1
Streptokokken, nicht h.	5	1	2	2	-	3	13
Enterokokken	-	-	2	-	-	-	2
Coligruppe	-	1	1	-	2	-	4
Klebsiella spezies	3	-	-	-	1	-	4
Klebsiella pneumoniae	-	-	1	1	1	-	3
Enterobacter spezies	1	1	-	-	3	-	5
Enterobact. agglomerans	-	-	-	-	1	-	1
Proteus mirabilis	1	-	-	-	2	-	3
Proteus vulgaris	-	-	1	-	-	-	1
Pseudomonas aeruginosa	-	-	-	-	3	-	3
Pseudomonas like group 5 E - 2	-	-	-	-	1	-	1
Citrobacter diversus	-	-	-	-	1	-	1

75

Tabelle 19: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Staphylococcus aureus

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	12	1	18	31
Gentamycin	22	-	9	31
Tetracyclin-Gruppe	23	3	5	31
Cephalosporin-Gruppe	31	-	-	31
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	12	1	18	31
Amoxicillin	-	-	5	5
Penicillin G	2	8	16	26
Isoxazolyl-Penicillin	31	-	-	31
Fusidinsäure	17	3	11	31
Clindamycin	9	-	22	31
Erythromycin	7	-	14	21
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Tabelle 20: **Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.**

Mikrokokken

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	2	-	-	2
Gentamycin	2	-	-	2
Tetracyclin-Gruppe	2	-	-	2
Cephalosporin-Gruppe	2	-	-	2
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	1	-	1	2
Amoxicillin	1	-	-	1
Penicillin G	2	-	-	2
Isoxazolyl-Penicillin	2	-	-	2
Fusidinsäure	2	-	-	2
Clindamycin	2	-	-	2
Erythromycin	2	-	-	2
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Tabelle 21: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

ß-hämolysierende Streptokokken

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	1	-	-	1
Gentamycin	1	-	-	1
Tetracyclin-Gruppe	1	-	-	1
Cephalosporin-Gruppe	1	-	-	1
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	-	-	1	1
Amoxicillin	1	-	-	1
Penicillin G	1	-	-	1
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	1	-	-	1
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Tabelle 22: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

nicht hämolysierende Streptokokken

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	13	-	-	13
Gentamycin	11	-	2	13
Tetracyclin-Gruppe	10	1	2	13
Cephalosporin-Gruppe	13	-	-	13
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	8	1	4	13
Amoxicillin	12	-	-	12
Penicillin G	13	-	-	13
Isoxazolyl-Penicillin	4	1	-	5
Fusidinsäure	3	1	6	10
Clindamycin	9	1	-	10
Erythromycin	13	-	-	13
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Tabelle 23: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Enterokokken

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	2	-	-	2
Gentamycin	2	-	-	2
Tetracyclin-Gruppe	2	-	-	2
Cephalosporin-Gruppe	2	-	-	2
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	1	-	1	2
Amoxicillin	2	-	-	2
Penicillin G	2	-	-	2
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	2	-	-	2
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Tabelle 24: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Coligruppe

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	4	-	-	4
Gentamycin	4	-	-	4
Tetracyclin-Gruppe	3	-	1	4
Cephalosporin-Gruppe	3	-	1	4
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	4	-	-	4
Amoxicillin	3	-	1	4
Penicillin G	-	-	4	4
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	4	-	-	4
Carbenicillin	3	-	1	4

Tabelle 25: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Klebsiella spezies

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	4	-	-	4
Gentamycin	4	-	-	4
Tetracyclin-Gruppe	3	1	-	4
Cephalosporin-Gruppe	4	-	-	4
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	4	-	-	4
Amoxicillin	-	-	4	4
Penicillin G	-	-	3	3
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	4	-	-	4
Carbenicillin	-	-	4	4

Tabelle 26: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Klebsiella pneumoniae

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	3	-	-	3
Gentamycin	3	-	-	3
Tetracyclin-Gruppe	3	-	-	3
Cephalosporin-Gruppe	3	-	-	3
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	3	-	-	3
Amoxicillin	1	-	2	3
Penicillin G	-	-	3	3
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	3	-	-	3
Carbenicillin	-	-	3	3

Tabelle 27: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Enterobacter spezies

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	5	-	-	5
Gentamycin	5	-	-	5
Tetracyclin-Gruppe	5	-	-	5
Cephalosporin-Gruppe	-	-	5	5
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	5	-	-	5
Amoxicillin	-	1	4	5
Penicillin G	-	-	5	5
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	5	-	-	5
Carbenicillin	5	-	-	5

Tabelle 28: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Enterobacter agglomerans

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	1	-	-	1
Gentamycin	1	-	-	1
Tetracyclin-Gruppe	1	-	-	1
Cephalosporin-Gruppe	-	1	-	1
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	1	-	-	1
Amoxicillin	1	-	-	1
Penicillin G	-	-	1	1
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	1	-	-	1
Carbenicillin	1	-	-	1

Tabelle 29: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Proteus mirabilis

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	3	-	-	3
Gentamycin	3	-	-	3
Tetracyclin-Gruppe	-	-	3	3
Cephalosporin-Gruppe	3	-	-	3
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	3	-	-	3
Amoxicillin	3	-	-	3
Penicillin G	2	1	-	3
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	-	-	3	3
Carbenicillin	3	-	-	3

Tabelle 30: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Proteus vulgaris

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	1	-	-	1
Gentamycin	1	-	-	1
Tetracyclin-Gruppe	1	-	-	1
Cephalosporin-Gruppe	-	-	1	1
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	1	-	-	1
Amoxicillin	1	-	-	1
Penicillin G	-	1	-	1
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	-	-	1	1
Carbenicillin	1	-	-	1

Tabelle 31: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Pseudomonas aeruginosa

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	-	-	3	3
Gentamycin	3	-	-	3
Tetracyclin-Gruppe	-	-	3	3
Cephalosporin-Gruppe	-	-	3	3
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	-	-	3	3
Amoxicillin	-	-	3	3
Penicillin G	-	-	3	3
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	3	-	-	3
Carbenicillin	3	-	-	3

Tabelle 32: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Pseudomonas like group 5E-2

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	1	-	-	1
Gentamycin	1	-	-	1
Tetracyclin-Gruppe	1	-	-	1
Cephalosporin-Gruppe	1	-	-	1
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	1	-	-	1
Amoxicillin	1	-	-	1
Penicillin G	-	-	1	1
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	1	-	-	1
Carbenicillin	1	-	-	1

Tabelle 33: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Citrobacter diversus

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	1	-	-	1
Gentamycin	1	-	-	1
Tetracyclin-Gruppe	-	-	1	1
Cephalosporin-Gruppe	-	-	1	1
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	1	-	-	1
Amoxicillin	1	-	-	1
Penicillin G	-	-	1	1
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	1	-	-	1
Carbenicillin	1	-	-	1

Tabelle 34: Relative Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Staphylococcus aureus

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	38,7	3,2	58,1	100,0
Gentamycin	71,0	0,0	29,0	100,0
Tetracyclin-Gruppe	74,2	9,7	16,1	100,0
Cephalosporin-Gruppe	100,0	0,0	0,0	100,0
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	38,7	3,2	58,1	100,0
Amoxicillin	0,0	0,0	100,0	100,0
Penicillin G	7,7	30,8	61,5	100,0
Isoxazolyl-Penicillin	100,0	0,0	0,0	100,0
Fusidinsäure	54,8	9,7	35,5	100,0
Clindamycin	29,0	0,0	71,0	100,0
Erythromycin	33,3	0,0	66,7	100,0
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Diagramm 6

Relative Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut (+), mäßig (±) und resistent (-).

Erreger: Staphylococcus aureus

Graphische Darstellung der Tabelle 34.

CH = Chemotherapeutika

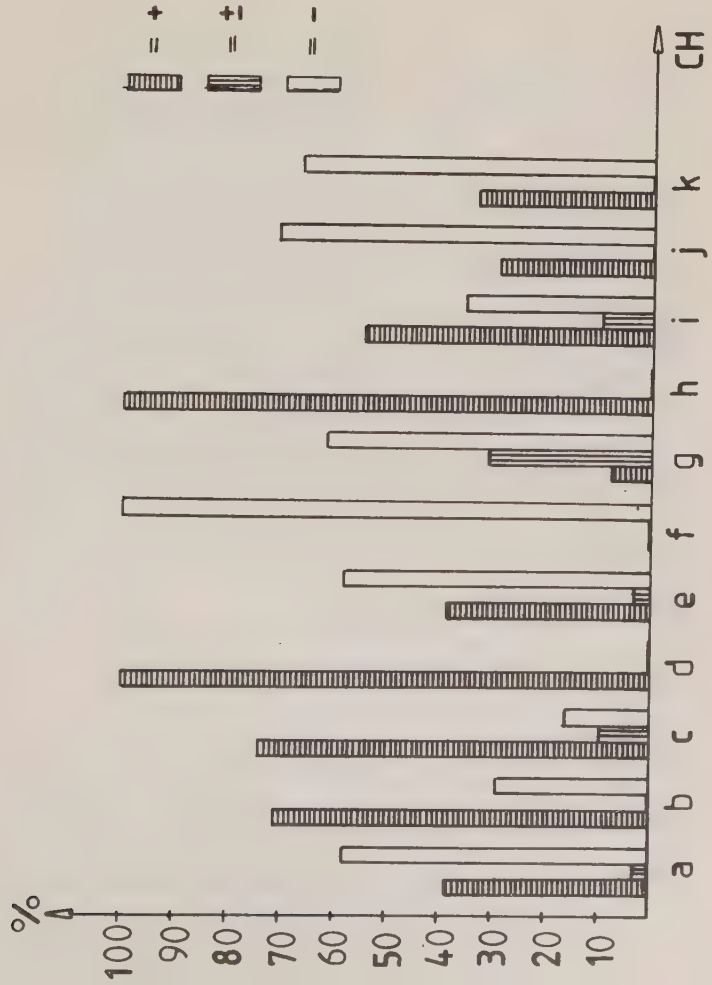

Tabelle 35: Relative Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

nicht hämolysierende Streptokokken

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	100,0	0,0	0,0	100,0
Gentamycin	84,6	0,0	15,4	100,0
Tetracyclin-Gruppe	76,9	7,7	15,4	100,0
Cephalosporin-Gruppe	100,0	0,0	0,0	100,0
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	61,5	7,7	30,8	100,0
Amoxicillin	100,0	0,0	0,0	100,0
Penicillin G	100,0	0,0	0,0	100,0
Isoxazolyl-Penicillin	80,0	20,0	0,0	100,0
Fusidinsäure	30,0	10,0	60,0	100,0
Clindamycin	90,0	10,0	0,0	100,0
Erythromycin	100,0	0,0	0,0	100,0
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Diagramm 7

Relative Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut (+), mäßig (±) und resistent (-).

Erreger: nicht hämolysierende Streptokokken

Graphische Darstellung der Tabelle 35.

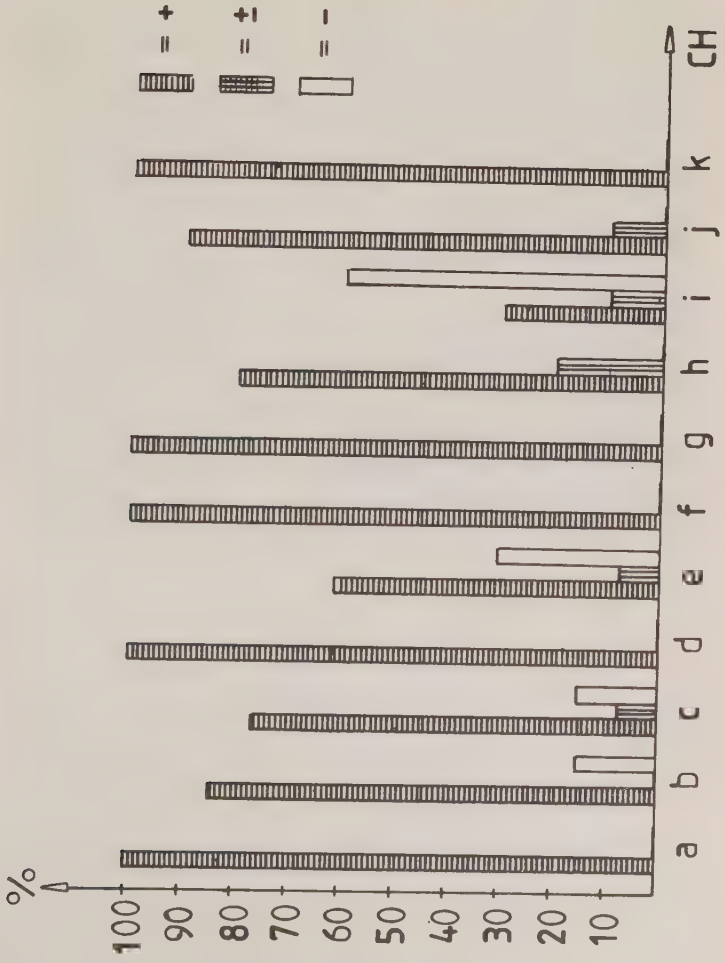

Tabelle 36: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Zusammenfassung aller Mikroorganismen

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	53	1	21	75
Gentamycin	64	-	11	75
Tetracyclin-Gruppe	55	5	15	75
Cephalosporin-Gruppe	63	1	11	75
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	45	2	28	75
Amoxicillin	27	1	19	47
Penicillin G	22	10	37	69
Isoxazolyl-Penicillin	37	1	-	38
Fusidinsäure	22	4	17	43
Clindamycin	20	1	22	43
Erythromycin	25	-	14	39
Polymyxin B	22	-	4	26
Carbenicillin	18	-	8	26

Tabelle 37: Relative Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Zusammenfassung aller Mikroorganismen

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	70,7	1,3	28,0	100,0
Gentamycin	85,3	0,0	14,7	100,0
Tetracyclin-Gruppe	73,3	6,7	20,0	100,0
Cephalosporin-Gruppe	84,0	1,3	14,7	100,0
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	60,0	2,7	37,3	100,0
Amoxicillin	57,7	2,1	40,4	100,0
Penicillin G	31,9	14,5	53,6	100,0
Isoxazolyl-Penicillin	97,4	2,6	0,0	100,0
Fusidinsäüre	51,2	9,3	39,5	100,0
Clindamycin	46,5	2,3	51,2	100,0
Erythromycin	64,1	0,0	35,9	100,0
Polymyxin B	84,6	0,0	15,4	100,0
Carbenicillin	69,2	0,0	30,8	100,0

Diagramm 8

Relative Häufigkeit der drei Empfindlichkeitsstufen gut (+), mäßig ($\frac{+}{-}$) und resistent (-).

Zusammenfassung aller Mikroorganismen

Graphische Darstellung der Tabelle 37.

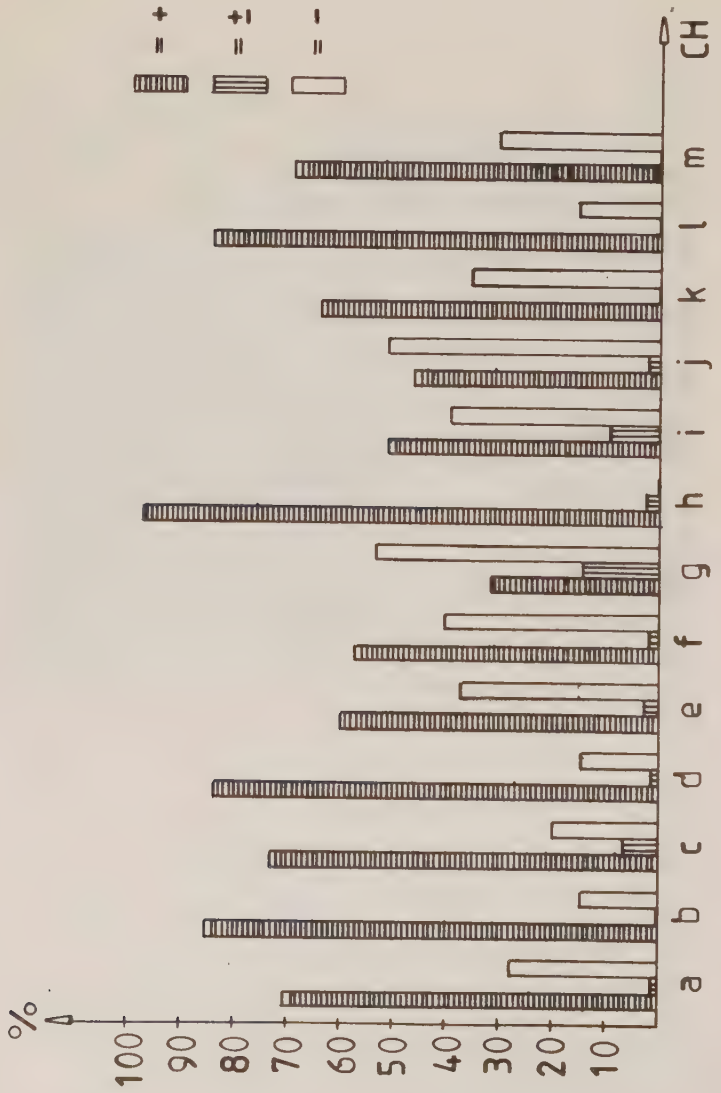

Tabelle 38: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Erreger: gram-positive Bakterien

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	30	1	18	49
Gentamycin	38	-	11	49
Tetracyclin-Gruppe	38	4	7	49
Cephalosporin-Gruppe	49	-	-	49
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	22	2	25	49
Amoxicillin	16	-	5	21
Penicillin G	20	8	16	44
Isoxazolyl-Penicillin	37	1	-	38
Fusidinsäure	22	4	17	43
Clindamycin	20	1	22	43
Erythromycin	25	-	14	39
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Tabelle 39: Relative Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Erreger: gram-positive Bakterien

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	61,2	2,0	36,8	100,0
Gentamycin	77,6	0,0	22,4	100,0
Tetracyclin-Gruppe	77,6	8,1	14,3	100,0
Cephalosporin-Gruppe	100,0	0,0	0,0	100,0
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	44,9	4,1	51,0	100,0
Amoxicillin	76,2	0,0	23,8	100,0
Penicillin G	45,4	18,2	36,4	100,0
Isoxazolyl-Penicillin	97,4	2,6	0,0	100,0
Fusidinsäüre	51,2	9,3	39,5	100,0
Clindamycin	46,5	2,3	51,2	100,0
Erythromycin	64,1	0,0	35,9	100,0
Polymyxin B	-	-	-	-
Carbenicillin	-	-	-	-

Diagramm 9

Relative Häufigkeit der drei Empfindlichkeitsstufen gut (+), mäßig (±) und resistent (-).

Erreger: grampositive Bakterien

Graphische Darstellung der Tabelle 39.

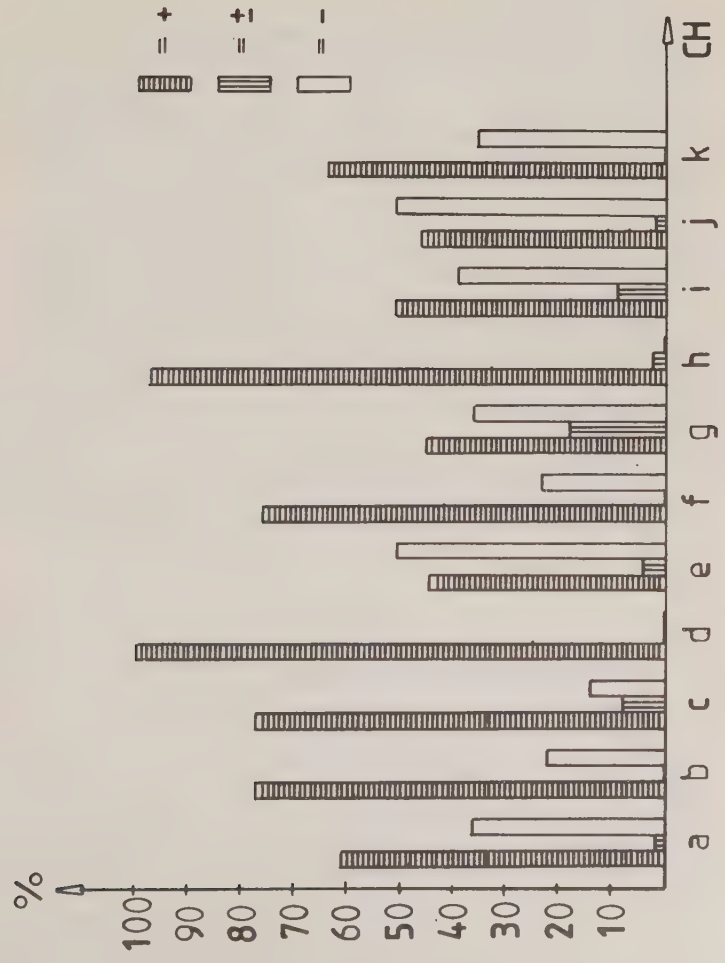

Tabelle 40: Absolute Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Erreger: gram-negative Bakterien

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	23	-	3	26
Gentamycin	26	-	-	26
Tetracyclin-Gruppe	17	1	8	26
Cephalosporin-Gruppe	14	1	11	26
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	23	-	3	26
Amoxicillin	11	1	14	26
Penicillin G	2	2	21	25
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	22	-	4	26
Carbenicillin	18	-	8	26

Tabelle 41: Relative Häufigkeiten der drei Empfindlichkeitsstufen gut, mäßig und resistent.

Erreger: gram-negative Bakterien

Antibiotikum	gut	mäßig	resistent	insgesamt
Chloramphenicol	88,5	0,0	11,5	100,0
Gentamycin	100,0	0,0	0,0	100,0
Tetracyclin-Gruppe	65,4	3,8	30,8	100,0
Cephalosporin-Gruppe	53,9	0,0	42,3	100,0
Trimethoprim + Sulfamethoxazol	88,5	3,8	11,5	100,0
Amoxicillin	42,3	8,0	53,9	100,0
Penicillin G	8,0	-	84,0	100,0
Isoxazolyl-Penicillin	-	-	-	-
Fusidinsäure	-	-	-	-
Clindamycin	-	-	-	-
Erythromycin	-	-	-	-
Polymyxin B	84,6	-	15,4	100,0
Carbenicillin	69,2	-	30,8	100,0

Diagramm 10

Relative Häufigkeit der drei Empfindlichkeitsstufen gut (+), mäßig (±) und resistent (-).

Erreger: gramnegative Bakterien

Graphische Darstellung der Tabelle 41.

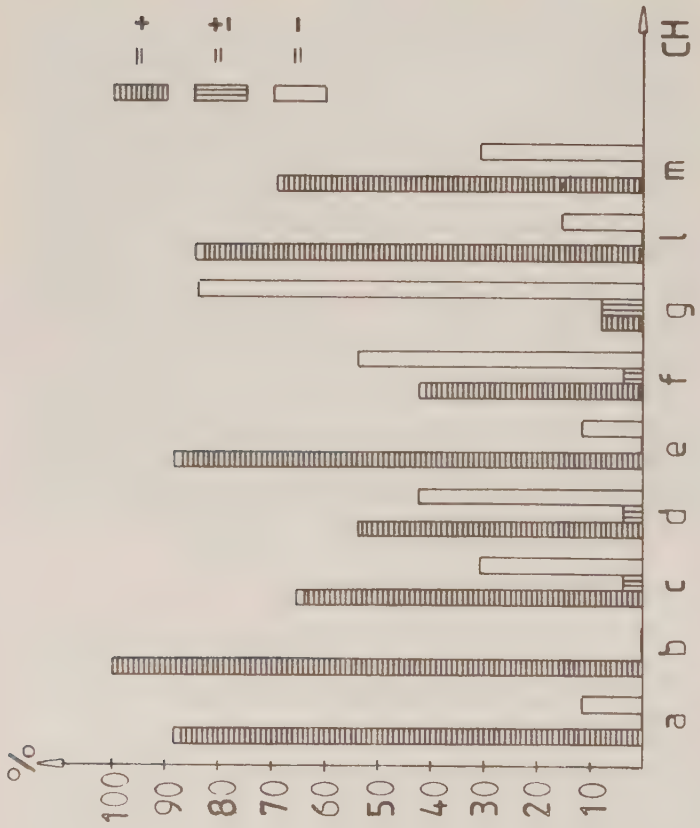

Tabelle 42: Absolute und relative Häufigkeiten verschiedener Erregergruppen.

Erreger	An-zahl	%
Kein Wachstum	39	13,1
Mund-/Rachen-/Standortflora	72	24,2
gram-positiv	157	52,9
gram-negativ	28	9,5
Sproßpilze	1	0,3
insgesamt	297	100,0

4. ERGEBNISSE

Zu OP-Beginn waren bei 87,4 % der Abstriche Bakterien nachzuweisen, zu OP-Ende bei 91,1 %. Die prozentuale Bakterienverteilung ist in Tabelle 6 und Diagramm 2 zusammengefaßt.
Bei den intraoral gelegenen Wunden überwiegen mit 63,3 % Mikroorganismen der normalen Mund- und Rachenflora, bei den extraoral gelegenen Bakterien der Hautflora, und zwar mit 54,1 % Angehörige der Gattung Micrococcus. Das Bakterienspektrum bei intraoral und extraoral gelegenen Wunden ist in Tabelle 8 und Diagramm 4 aufgeführt.

Es zeigt sich, daß innerhalb der fakultativ pathogenen Mikroorganismen bei intraoralen Wunden Angehörige der Gattung Streptococcus häufiger vertreten sind als bei extraoralen Wunden; bei diesen finden sich dagegen häufiger Bakterien der Gattungen Staphylococcus und Micrococcus.

In etwa gleichem Maße sind gramnegative Stäbchenbakterien bei Wunden des Mundes und solchen außerhalb im Gesichts- und Halsbereich nachzuweisen. Vergleichsweise hoch ist der Anteil gramnegativer Stäbchenbakterien bei kombinierten intra-extraoralen Wunden. Diese Abstrichergebnisse stammen in erster Linie von Patienten mit intraoral gelegenen zerfallenden malignen Geschwülsten. Insgesamt ist der Anteil fakultativ pathogener Bakterien im Bereich extraoral gelegener Wunden geringer als im Bereich intraoral gelegener. Allerdings ist die Kontamination von Operationswunden zu OP-Beginn nur unwesentlich geringer als gegen deren Ende.

Von den 18 postoperativen Wundkomplikationen traten 61,6 % nach Operationen mit kombiniert intra- und extraoral gelegenem Zugang und 27,8 % nach Operationen mit extraoralem Zugang auf.

5,9 % der Abstriche waren steril, 15,7 % der Mikroorganismen gehörten zur normalen Rachenflora oder waren apathogene Mikrokokkazeen. Mit 39,2 % und 7,8 % überwiegen Staphylokokken und nicht hämolysierende Streptokokken, aber die gramnegativen Stäbchenbakterien ergeben bereits einen Anteil von 29,6 %.

Die Ergebnisse der Resistenzprüfungen sind in den Tabellen 34 - 41 und den Diagrammen 6 - 10 zusammengefaßt. Grampositive Bakterien sind gegen Cephalosporine zu 100 %, gegen Isoxazolyl-Penicillin zu 97,4 %, gegen Tetracyclin und Gentamycin zu 77,6 % und Amoxicillin zu 76,2 % empfindlich.
Gegen gramnegative Bakterien besitzen Gentamycin zu 100 %, Chloramphenicol zu 88,5 %, Trimethoprim + Sulfamethoxazol zu 88,5 %, Polymyxin B zu 84,6 % und Carbenicillin zu 69,2 % die größte Wirkung. Das Penicillin G ist gegen grampositive Bakterien zu 45,4 % und gegen gramnegative Bakterien zu 8,0 % wirksam.

5. DISKUSSION

Die Tatsache, daß etwa 9 von 10 Operationswunden eine Kontamination mit Mikroorganismen aufweisen, zeigt, daß Operationswunden im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich nur ausnahmsweise steril sind. In 27 Abstrichen waren keine Bakterien nachweisbar, was aber nicht beweist, daß keine Bakterien vorhanden gewesen sind. Da der obligatorische Nachweis von anaeroben Mikroorganismen aus organisatorischen Gründen nicht möglich war, muß dieser Nachweis noch nachgeholt werden.
HOFFMANN, K. und GIERHAKE, F.W., 1968 (9) weisen in ihren Untersuchungen darauf hin, daß anaerobe Bakterien zu den häufigsten Erregern der postoperativen Wundinfektion gehören, häufiger noch als Staphylococcus aureus.

In jeder vierten intraoral, jeder sechsten extraoral und jeder zweiten kombiniert intra- und extraoral gelegenen Wunden wurden fakultativ pathogene Mikroorganismen nachgewiesen. Relativ hoch erscheint uns der Anteil gramnegativer Stäbchenbakterien bei kombinierten intra- und extraoralen Wunden und bei postoperativ auftretenden Wundinfektionen. Dieser Erregerwechsel und das vermehrte Auftreten gramnegativer Bakterien wurde von mehreren Autoren bereits in ihren Untersuchungen festgestellt.
(ALTEMEIER, W.A. et al. 1973 (2); ALEXANDER, M. 1977 (1); SHIBATA, K. et al. 1966 (24).

Maßnahmen zur Infektionsprophylaxe sind daher notwendig (WACKWITZ, R. et al. 1970 (28). Bemerkenswert ist, daß sterile Instrumente, sterile Kleidung, antiseptische Maßnahmen im Bereich der OP-Räume und auf der äußeren Haut das Auftreten von Mikroorganismen in Operationswunden auch zu Beginn der Operation nicht verhindern können.

Allerdings wird durch diese Maßnahmen sicherlich eine Verringerung der Bakterienzahl erreicht. Dies ist im Hinblick auf eine postoperative auftretende Wundheilungsstörung von besonderer Wichtigkeit, weil nicht nur die Anwesenheit der Mikroorganismen, sondern auch deren eingebrachte Menge für die Erkrankung verantwortlich sind.
Eine geringe Anzahl der fakultativ pathogenen Mikroorganismen kann von der körpereigenen Abwehr meist erfolgreicher bekämpft werden.

Die Infektionsprophylaxe im Bereich von Operationswunden hat somit das Ziel, die Bakterienzahl klein zu halten und darüber hinaus ihre Vermehrung im Wundbereich weitgehend zu verhindern. Zu fordern sind kleine Operationswunden und eine wenig traumatisierende Operationstechnik. Blutungen in die Operationswunde müssen gering gehalten werden, daher empfiehlt sich eine peinlich exakte intraoperative Blutstillung. Postoperativ auftretende Blutungen sollen durch Ruhigstellen der Wunde (z.B. durch Verbände) verhindert werden. Kommt es trotzdem zur Blutung, muß das Blut mittels Drainagen abgeleitet werden (SCHMELZLE, R. und ROLFFS, J. 1974 (20)). Weitere Sicherheit bringt die lokale Anwendung von Antiseptika oder Chemotherapeutika. Falls überhaupt notwendig, sollten zur Infektionsprophylaxe im Bereich großflächiger Wunden Chemotherapeutika systemisch angewendet werden.
DOR und KLASTERSKY 1976 (3) und MACFARLANE et a. 1968 (11) empfehlen sogar eine präoperative prophylaktische Anwendung von Antibiotika. Allerdings betonen HUNT et al. 1975 (10), MÖSSNER und GÜNTHER 1967 (12), PETERSON und BOOTH 1976 (14), RUTHERFORD et al. 1970 (18) und SINGH et al. 1967 (25), daß keine signifikante Senkung der Infektion durch Prophylaxe mit Chemotherapeutika zu erreichen sei.

Die Ergebnisse der Resistenzprüfungen zeigen, daß Staphylococcus aureus gegen Clindamycin, Chloramphenicol, Penicillin G und Erythromycin gering empfindlich ist. Nicht hämolysierende Streptokokken

sind gegen Chloramphenicol, Cephalosporine, Amoxicillin, Penicillin G, Clindamycin und Erythromycin gut empfindlich, was auch die Untersuchungen von SCHMELZLE et al. 1978 (21) und GERMEY 1978 (7) bestätigen.

Die Tabelle 37 zeigt, daß kein Antibiotikum alle im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich zu erwartenden Mikroorganismen erfaßt, was auch SCHÜLE, H. 1963 (23) in seinen Untersuchungen festgestellt hat.

Beim Vergleich der Tabellen läßt sich folgendes feststellen: Cephalosporin hat die größte Wirkung gegenüber grampositiven Erregern, ist aber auch gegen 53,9 % der gramnegativen Bakterien wirksam. Gentamycin besitzt eine sehr hohe Wirkung gegen gramnegative und eine hohe Wirkung gegen grampositive Bakterien.

Bei einer notwendigen blinden Antibiotikatherapie schwerer Infektionen scheint die Kombination von Gentamycin mit Cephalosporin sehr gute Wirkung zu haben. Auch die Kombination eines Aminoglykosid-Antibiotikums mit Isoxazolyl-Penicillin dürfte sehr wirksam sein. Dies ergibt sich auch aus Untersuchungen von ULLMANN, U. 1977 (27) und WYSOCKI, S. 1969 (29).

Gentamycin und Carbenicillin verhalten sich in ihrer Wirkung synergistisch (TOURKANTONIS und HEINZE 1969 (26)).

Die Kombination Clindamycin und Gentamycin als Blindtherapie, die OKUBADEJO und ALLEN 1975 (13) und PICHLER und MITSCHKE 1977 (15) vorschlagen, kann aufgrund unserer Ergebnisse der Resistenzprüfung nicht uneingeschränkt empfohlen werden.

Eine wichtige Folgerung aus den Ergebnissen ist, daß Penicillin G heute nicht mehr generell zur Blindtherapie dentogener Infektionen verwendet werden sollte, da die Empfindlichkeit der grampositiven Bakterien nur 45,4 % und die der gramnegativen Bakterien sogar nur 8,0 % beträgt.

Die Indikation von Penicillin ist somit stark einzuschränken und das Antibiotikum möglichst nur nach Erregernachweis und Resistenzprüfung gezielt einzusetzen.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Ergebnisse von 195 Wundabstrichen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich wurden statistisch ausgewertet.
83 Abstriche wurden unmittelbar nach Operationsbeginn und 110 während der Operation, meist gegen deren Ende entnommen.
Kein Bakteriennachweis fand sich in 12,6 % bei Operationsbeginn und 8,9 % bei Operationsende. In etwa 2/3 der Wunden wurden Mikroorganismen der Standortflora nachgewiesen. Jede 3. bis 4. Wunde enthielt zu Operationsbeginn und zum Ende der Operation fakultativ pathogene Bakterien.
Die Notwendigkeit antimikrobieller Maßnahmen wird diskutiert.
Als Mittel der Wahl für die Blindtherapie bei Infektionen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich stellt sich die Kombination von Gentamycin mit Cephalosporin oder Isoxazolyl-Penicillin.
Penicillin G ist nur nach Antibiogramm gezielt anzuwenden.

7. LITERATURVERZEICHNIS

1. ALEXANDER, M. "Erregerwechsel in verschiedenen Krankenhausbereichen im Verlaufe der letzten 20 Jahre unter Einfluß der Antibiotikabehandlung."
   Immun Infekt 5 (2), 62 - 65 (1977)

2. ALTEMEIER, W.A., HUMMEL, R.P., HILL, E.O. "Changing patterns in surgical infections."
   Ann Surg 178 (4), 463 - 45 (1973)

3. DOR, P., KLASTERSKY, J. "Etude comparative de la Ticarcilline et de la Carbénicilline comme traitement prophylactique associé à la chirurgie carcinologique cervicofaciale."
   Acta chir Belg 75 (1), 129 - 37 (1976)

4. EMSLIE, J., ROBERTSON, A.P., ROSS, C.A. "Letter: Antibiotics in surgical wound infections."
   Br Med J 3 (5983), 594 (1973)

5. GANUL, V.L., TYDEKSKAIA, L.L., ABALIAEVA, N.A., BELOUS, Z.H.V. "Sensitivity of the wound microflora of the oncological patients to some new antibiotics."
   Antibiotiki 22 (3), 219 - 22 (1977)

6. GANUL, V.L., ABALIAEVA, N.A., TYDEKSKAIA, L.L., BELOUS, Z.H.V. "Microflora of surgical wounds in oncologic patients and its resistance to antibiotics."
   Klin Khir (5), 18 - 21 (1976)

7. GERMEY, M.
"Erregerspektrum bei odontogenen Abszessen im Krankengut der Tübinger Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie."
Med. Dissertation, Tübingen 1978

8. HERZON, F.S.
"The prophylacitc use of antibiotics in head and neck surgery."
Otolaryngol Clin North Am 9 (3), 781 - 87 (1976)

9. HOFFMANN, K., GIERHAKE, F.W.
"Postoperative Wundinfektionen durch Anaerobier."
Dtsch Med Wochenschr 93 (40), 1888 - 90 (1968)

10. HUNT, T.K., ALEXANDER, J.W., BURKE, J.F., MACLEAN, L.D.
"Antibiotics in surgery."
Arch Surg 110 (2), 148 - 55 (1975)

11. MACFARLANE, J.A., MICHELL, A.A.B., WALSH, J.M., ROBERTSON, J.J.
"Spiramycin in the prevention of postoperative staphylococcal infection."
Lancet 1968 I (7532), 1 - 4

12. MÖSSNER, G., GUENTHER, M.
"Chemotherapie und Chemoprophylaxe chirurgischer Infektionen."
Chirurg 38 (4), 159 - 64 (1967)

13. OKUBADEJO, O.A., ALLEN, J.
"Combined activity of Clindamycin and Gentamicin on Bacteroides fragilis and other bacteria."
J. Antimicrobial Chemotherapy 1, 403 - 09 (1975)

14. PETERSON, L.L., BOOTH, D.F.
"Efficacy of antibiotic prophylaxis in intraoral orthognathic surgery."
J Oral Surg 34 (12), 1088 - 91 (1976)

15. PICHLER, H., MITSCHKE, H.
"Klinischer Anwendungsbereich der Lincomycine."
Infection 5, 42 (1977)

16. QUICK, C.A., BROGAN, T.D.
"Gram-negative rods and surgical wound infection."
Lancet 1968 I (7553), 1163 - 67

17. RICHTER, E., SCHADE, R., ANSORGE, D.
"Eine Analyse postoperativer Wundheilungsstörungen in der Chirurgischen Universitätsklinik Rostock."
Zentralbl. Chir 96 (30), 1020 - 25 (1971)

18. RUTHERFORD, W.H., CALDERWOOD, J.W., HART, D., MERRETT, J.D.
"Antibiotics in surgical treatment of septic lesions."
Lancet 1970 I, 1077 - 80

19. SANDER, J., BLASIUS, C.
"Untersuchungen über die Wirksamkeit von Gentamycin gegen bestimmte gramnegative Stäbchenbakterien."
Dtsch Med Wochenschr 93 (29), 1401 - 04 (1968)

20. SCHMELZLE, R., ROLFFS, J.
"Die intraorale Redon-Drainage bei Osteotomie im aufsteigenden Unterkieferast."
Fortschr.Kiefer- u. Gesichtschir 18, 148 - 50 (1974)

21. SCHMELZLE, R., SCHWENZER, U., ULLMANN, U., GERMEY, M.

"Erregerspektrum bei odontogenen Abszessen im Krankengut der Tübinger Abteilung für Kiefer- u. Gesichtschirurgie."

Dtsch zahnärztl. Z. 33, 763 - 65 (1978)

22. SCHMELZLE, R., SCHWENZER, N., ULLMANN, U., MAUTSCH, W.

"Die Kontamination von Operationswunden im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich im Mikroorganismen."

Dtsch. zahnärztl. Z. 33, 785 - 87 (1978)

23. SCHÜLE, H.

"Experimentelle und klinische Untersuchungen über die Wirksamkeit einiger neuerer Antibiotika bei pyogenen Infekten im Kieferbereich."

Dtsch zahnärztl. Z. 18, 1058 - 61 (1963)

24. SHIBATA, K., KATO, T., SAITO, M., FUKAMI, T., HARA, N., ASHIKARI, M., HIEJIMA, M., FUJII, M., OKUDA, Y., TSURUGA, N.

"Gram-negative bacilli infection in the surgical field."

Nagoya Med J 12 (2), 147 - 63 (1966)

25. SINGH, C.B., SAMUEL, K.C., BEHARI, P.

"Bacteriological study of postoperative wound infections."

J Indian Med Assoc 48 (10), 478 - 83 (1967)

26. TOURKANTONIS, A., HEINZE, V.

"Carbenicillin bei Infektionen mit Pseudomonas aeruginosa."

Dtsch Med Wochenschr 94 (17), 914 - 15 (1969)

27. ULLMANN, U.

"Kombinationstherapie mit Antibiotika aus der Sicht des Bakteriologen."

Dtsch Med Wochenschr. 102 (48), 1781 - 83 (1977)

28. WACKWITZ, R., RATHS, A., DIETRICH, A.

"Über postoperative Wundheilungsstörungen." (Ein Beitrag zur Frage des Hospitalismus.)

Zentralbl Chir 95 (16), 490 - 96 (1970)

29. WYSOCKI, S.

"Gentamycin in der Chirurgie."

Dtsch Med Wochenschr. 94 (2), 73 - 75 (1969)

30. WYSOCKI, S., OELLERS, B.

"Hospitalismus und Antibiotikamißbrauch."

Langenbecks Arch Chir 337, 711 - 15 (1974)

Danksagung

Für die Überlassung des Themas und die wertvolle Unterstützung danke ich besonders Herrn Professor Dr. Dr. R. Schmelzle.

Mein weiterer Dank gilt Herrn Professor Dr. Dr. N. Schwenzer für die Bereitstellung der notwendigen Unterlagen aus seiner Abteilung.

Lebenslauf

Am 11.4.1952 wurde ich, Walter Mautsch, als Sohn des Zahnarztes Walter Mautsch und dessen Ehefrau Irma, geb. Sonndorfer, in Passau geboren.

Vom Herbst 1958 bis Sommer 1962 besuchte ich die Volksschule in Eging, von wo ich im Herbst 1962 auf das Comenius-Gymnasium Deggendorf wechselte. Dort legte ich am 19.6.1971 das Abitur ab.

Im Wintersemester 1971/72 begann ich mein Studium der Zahnmedizin an der Universität Tübingen.
Das Vorphysikum bestand ich im Sommer 1972, das Physikum im Sommer 1974, das Staatsexamen am 15.6.1977.

Vom Oktober 1977 bis April 1978 war ich als Assistent halbtags in der väterlichen Praxis tätig.

Vom Mai 1978 bis Juli 1979 leistete ich meinen Grundwehrdienst als Stabsarzt in der Zahnstation 420 in Bad Bergzabern ab.

Seit dem 15.10.1979 bin ich als Ausbildungsassistent in der väterlichen Praxis in Eging angestellt.